

Méthode de préparation extemporanée de compositions cosmétiques ayant la texture d'une crème, et compositions pour la mise en œuvre de cette méthode.

La présente invention a trait à des méthodes de préparation de compositions cosmétiques ayant la texture de crèmes, destinées en particulier à une application sur la peau. Plus spécifiquement, la présente invention concerne des compositions qui peuvent être stockées et transportées sous la forme d'une poudre, et qui peuvent être transformées en une composition possédant la texture d'une crème au moment de leur application.

Ainsi, la présente invention concerne en particulier des compositions sous la forme de poudre, qui se transforment en compositions de texture crémeuse par ajout d'une phase liquide, aqueuse ou huileuse, cette phase liquide pouvant être ajoutée à la poudre par un utilisateur (consommateur par exemple) juste avant sa mise en œuvre, ou bien cette phase liquide étant présente dès l'origine au sein de la composition solide, sous forme immobilisée ou encapsulée, cette phase liquide encapsulée étant alors libérée sous l'effet d'une contrainte mécanique, notamment par application de la composition à la surface de la peau.

On connaît à l'heure actuelle de nombreuses compositions cosmétiques présentant la texture (consistance) d'une crème. De par leur structure et leur toucher agréable, et par leur capacité à véhiculer des principes actifs, ces compositions sont largement utilisées dans le domaine de la cosmétique.

Cela étant, les compositions ayant la consistance d'une crème ne peuvent en général être obtenues que par des procédés industriels. Or, à l'heure actuelle, on voit se développer une tendance de plus en plus marquée pour des compositions dites "cosmétiques nomades" qui sont obtenues par mélange de poudres ou de liquides compris dans des unidoses (capsules, petits pots, petits sachets ...), le mélange des différents constituants étant effectué par l'utilisateur juste avant l'utilisation. Ces compositions cosmétiques nomades présentent souvent l'avantage de ne pas contenir de conservateurs, ce qui les rend particulièrement adaptées aux peaux sensibles.

La présente invention a pour but de fournir des compositions solides pour la réalisation de compositions cosmétiques nomades permettant la préparation par un utilisateur de compositions ayant la consistance d'une crème (c'est à dire présentant les qualités organoleptique d'une crème
5 cosmétique, et notamment un toucher doux et agréable, et une apparence laiteuse), sans avoir pour ce faire à mettre en oeuvre des procédés industriels.

Dans ce cadre, les inventeurs ont découvert de façon surprenante que le simple ajout d'une phase liquide dans une poudre solide comprenant un agent gélifiant d'une phase liquide (A) et des particules minérales ou organiques (tels
10 que, par exemple, des particules d'oxydes minéraux, modifiés en surface ou non, ou bien des particules de polymères) présentant des propriétés de surface leur conférant une affinité faible vis-à-vis de ladite phase liquide, conduit en général de façon extrêmement rapide (voire instantanée dans la plupart des cas) à l'obtention d'une composition ayant la texture d'une crème et ce, sans
15 avoir à mettre en oeuvre des conditions de mélange industrielles. De façon particulièrement inattendue, les inventeurs ont par ailleurs mis en évidence que, si le mélange de la phase liquide et de la poudre est effectué dans certaines conditions opératoires particulières, il conduit à l'obtention d'une composition intégrant la phase liquide, mais restant à l'état de poudre solide, et
20 que la poudre solide obtenue se transforme, sous l'effet d'une contrainte mécanique qui libère la phase (A) immobilisée (notamment par application de la poudre à la surface de la peau), en une composition possédant une texture crémeuse.

Sur la base de ces découvertes, la présente invention a notamment pour
25 but, de façon générale, de fournir une méthode permettant la préparation de compositions cosmétiques ayant la texture d'une crème de façon extemporanée, c'est-à-dire au moment de l'application de ces compositions.

De façon spécifique, l'invention se donne notamment pour objectif dans ce cadre de fournir une méthode de préparation instantanée ou au moins très
30 rapide de telles compositions, adaptée à une mise en oeuvre par un consommateur, pour préparer la composition juste avant son application.

L'invention vise également à fournir des compositions solides conduisant, par ajout d'une phase liquide (de préférence de l'eau), à une composition cosmétique de nature crémeuse.

Un autre but spécifique de l'invention est de fournir des compositions cosmétiques particulières, transportables et stockables sous la forme de
5 poudre solide et qui se transforment en une composition de texture crémeuse au moment où on les applique sur la peau.

Ainsi, selon un premier aspect, la présente invention a pour objet un procédé de préparation d'une composition cosmétique ayant la texture
10 (consistance) d'une crème, mis en œuvre par un utilisateur au moment de l'application de ladite composition cosmétique, ce procédé comprenant de façon caractéristique une étape (E) consistant à mettre en contact :

(A) une phase liquide ;

(B) une poudre solide comprenant :

15 (i) un agent gélifiant de la phase liquide (A) ;

(ii) des particules de nature minérale ou organique présentant des propriétés de surface leur conférant une affinité faible vis-à-vis de la phase liquide (A) ; et

20 (C) un principe actif cosmétique, qui est généralement présent au sein de la phase liquide (A) ou au sein de la poudre (B) ou bien encore qui est constitutif, en tout ou partie, de la phase liquide (A) ou de la poudre (B).

Par "phase liquide" on entend, au sens de la présente description, une phase de nature aqueuse ou de nature huileuse. Alternativement, la phase liquide (A) mise en œuvre dans le procédé de la présente invention peut être
25 une émulsion de type eau-dans-l'huile (elle sera alors considérée comme une phase "de nature huileuse" au sens de la présente description) ou bien encore de type huile-dans-l'eau (le cas échéant, cette phase sera considérée ici comme une phase "de nature aqueuse").

En règle générale, l'agent gélifiant (i) peut être choisi parmi tout agent capable de réaliser une gélification de la phase liquide (A), c'est-à-dire un agent capable d'assurer une augmentation de viscosité de ladite phase et sa transformation sous la forme d'un gel, généralement en obtenant une viscosité d'au moins 800 mPa.s, et de préférence d'au moins 1000 mPa.s (avantageusement d'au moins 2000 mPa.s). Le plus souvent, on préfère que l'agent gélifiant (i) soit choisi parmi les agents gélifiants assurant une gélification la plus rapide possible de la phase liquide (A) lors du mélange dudit agent et de ladite phase, cette gélification étant de préférence instantanée.

Ainsi, en général, l'agent gélifiant (i) mis en oeuvre dans le procédé de la présente invention induit l'augmentation de la viscosité de la phase liquide (A) par gélification moins de 5 minutes après le mélange, et avantageusement moins de 1 minutes après le mélange. Plus préférentiellement encore, la gélification s'opère moins de 20 secondes après le mélange et, de façon particulièrement préférentielle, moins de 10 secondes (voire moins de 5 seconde, ou avantageusement encore moins) après le mélange. Il est par ailleurs préférable, en général que l'agent gélifiant (i) soit capable d'intégrer une quantité importante de phase (A).

Les particules (ii) d'oxyde minéral présentes au sein de la poudre solide (B) sont, de façon caractéristique, des particules qui présentent des propriétés de surface capables de leur conférer une affinité faible vis-à-vis de la phase liquide (A). En d'autres termes, les particules (ii) possèdent une surface de nature hydrophobe si la phase (A) est de nature aqueuse, et une surface de nature hydrophile si la phase (A) est de nature huileuse. Ainsi, lorsque la phase liquide (A) est une phase aqueuse ou une émulsion ou la phase continue est aqueuse, les particules (ii) sont en général des particules de polymères hydrophobes, des particules minérales (oxydes métalliques par exemple) greffées par des groupements de nature hydrophobe, ou bien des particules à la surface desquelles sont déposés des composés de nature hydrophobe (tels que des huiles). Lorsque la phase (A) est une phase huileuse, ou une émulsion où la phase continue est huileuse, les particules (ii) sont avantageusement des particules de nature lipophile (par exemple des particules minérales, tels que

des oxydes éventuellement greffées par des groupements de nature lipophobe, ou bien des particules minérales ou organiques à la surface desquelles est déposée de l'eau ou une phase aqueuse).

De façon générale, quelle que soit leur nature exacte, les particules (ii) 5 présentent de préférence une taille moyenne inférieure ou égale à 5 microns, et de préférence inférieure ou égale à 3 microns, cette taille étant typiquement de l'ordre de quelques dizaines de nanomètre à quelques centaines de nanomètres.

Par "principe actif cosmétique", on entend ici, au sens large, tout 10 composé ou mélange de composés, susceptible de conférer à la composition obtenue selon le procédé de l'invention un caractère cosmétique, en conférant par exemple à cette composition un effet de nature optique (colorant, azurant, filtre solaire...); ou un effet traitant à caractère cosmétique (parfum, agent 15 antisudorant, agent hydratant, agent amincissant, ...). Typiquement, un agent cosmétique (C) selon l'invention peut notamment être un agent colorant (pigment solide ou colorant soluble, par exemple).

Quelle que soit sa nature, le principe actif cosmétique (C) mis en oeuvre dans le procédé de la présente invention peut varier en une large mesure, en fonction notamment de la nature de la phase liquide (A) et de la poudre solide 20 (B) mises en oeuvre. Le plus souvent, ce principe actif cosmétique est, soit intégré à la poudre solide (B) (notamment s'il s'agit d'un solide ou d'un liquide insoluble dans la phase (A)), soit intégré à la phase liquide (A) (par exemple s'il s'agit d'un principe actif soluble dans cette phase). Le principe actif cosmétique (C) peut être constitutif en tout ou partie de la phase liquide (A) ou bien de la 25 poudre solide (B). Selon une variante particulière, la phase liquide (A) et la phase liquide (B) peuvent tous deux comprendre des actifs cosmétiques, identiques ou différents.

Le procédé qui fait l'objet de la présente invention est en fait une 30 méthode permettant la préparation d'une composition cosmétique, par un utilisateur au moment de l'utilisation de ladite composition cosmétique.

Selon une première variante envisageable, la méthode de l'invention peut consister en une simple addition de la phase (A) à la poudre solide (B), ou, de façon plus générale, à un mélange des deux phases (A) et (B). Dans ce cas, le procédé de l'invention peut notamment être mis en œuvre par un utilisateur dans le cadre de la préparation d'une composition cosmétique "nomade". Dans ce cas, juste avant l'utilisation, l'utilisateur ajoute à la poudre (B) la phase (A) (par exemple de l'eau ou bien encore une composition aqueuse, ou une huile contenant ou non des principes actifs) pour obtenir *in fine* une composition cosmétique ayant la consistance d'une crème. Dans ce cas, la formation de la composition s'effectue en général de façon instantanée ou quasi-instantanée lors du mélange, c'est à dire, le plus souvent, en moins de 30 secondes, et avantageusement en moins de 5 seconde, sous réserve d'effectuer une homogénéisation minimale du mélange. Ce procédé est ainsi en particulier utilisable pour la préparation instantanée "nomade" d'une composition cosmétique. Dans ce cadre, le mélange de la phase (A) et du solide (B) peut typiquement être réalisé en ajoutant la phase (A) à la phase (B) contenue dans un récipient de type capsule, la gélification étant alors en général obtenue simplement en retournant deux ou trois fois la capsule contenant le mélange, ce par quoi on obtient la composition de texture crémeuse recherchée. Le mélange de la phase (A) et de la phase (B) peut aussi, plus simplement, être réalisé au creux de la main de l'utilisateur.

Selon une autre variante envisageable pour le procédé de l'invention, la phase (A) peut être immobilisée sur un support solide (adsorbée ou déposée sur ce support) ou encapsulée au sein d'un support solide, ce support solide étant constitutif en tout ou partie de la poudre (B). Ainsi, selon cette variante, le support solide peut par exemple être dispersé au sein de la poudre (B), ou bien la poudre (B) dans son ensemble sert de support à la phase (A). Dans cette variante particulière, l'étape (E) du procédé de l'invention consiste à libérer la phase (A) immobilisée au sein du support solide, en soumettant la poudre (B) intégrant la phase (A) sous forme immobilisée à une contrainte mécanique, (cette contrainte mécanique pouvant en particulier être effectuée par application de la poudre (B) intégrant la phase (A) à la surface de la peau).

Selon cette seconde variante, la poudre (B) intégrant la phase (A) peut être considérée comme un précurseur sous forme solide de la composition sous forme de crème qui sera obtenue *in fine*.

5 Quelle que soit la variante mise en oeuvre, le procédé de l'invention doit, en général, être adapté en fonction de la nature de la phase liquide (A) qui est utilisée.

 Ainsi, selon un premier aspect, la phase (A) mise en oeuvre dans le procédé de l'invention peut être une phase de nature aqueuse. Le cas échéant, il s'agit généralement d'eau, d'une solution aqueuse, ou bien encore d'une
10 émulsion de type huile-dans-l'eau. Cette phase aqueuse peut, ou non, contenir des principes actifs.

 Lorsque la phase (A) est une phase de nature aqueuse, l'agent gélifiant (i) peut notamment être choisi parmi les gélifiants des phases aqueuses d'origine naturelle usuellement mis en oeuvre en cosmétique, et notamment
15 parmi les gélifiants d'origine végétale, tels que les extraits de graines, de plantes, de fruits ou d'algues, ou bien encore parmi les gélifiants d'origine microbienne tels que des dérivés exocellulaires, ou bien encore parmi les gélifiants d'origine animale tels que des protéines (notamment de lait), des gélatines ou des chitosanes. Il peut également s'agir de gélifiants d'origine
20 minérale, notamment des argiles ou des dioxydes de silicium amorphes. Il peut aussi s'agir de composés d'origine semi-synthétique tels que des celluloses modifiées ou des amidons modifiés, ou d'origine synthétique tels que des composés acryliques ou des polyacrylamides. De façon particulièrement
préférentielle, l'agent gélifiant (i) est un amidon, généralement réticulé, et de
25 préférence modifié par des groupements carboxyméthyles, ou bien encore il s'agit de cellulose modifiée, d'agar-agar, ou d'un alginate.

 Par ailleurs, de façon plus générale, lorsque la phase (A) est de nature aqueuse, on préfère que l'agent gélifiant (i) soit tel que, lorsqu'il est mis en émulsion dans de l'eau à raison de 2% en masse, on obtient, en une durée au
30 plus égale à 5 minutes (avantageusement en moins de 1 minute, et encore plus avantageusement en moins de 10 secondes, et de préférence

instantanément, c'est à dire en moins de 5 secondes, voire moins), un gel possédant une viscosité au moins égale à 800 mPa.s, de préférence égale à 1000 mPa.s, et avantageusement supérieure ou égale à 2000 mPa.s.

Un agent gélifiant (i) particulièrement avantageux dans le procédé de l'invention lorsque la phase (A) est une phase de nature aqueuse, est un amidon réticulé, modifié par des groupements carboxyméthyles, et possédant une masse moléculaire comprise entre 100 et 10^9 g/mol (avantageusement entre 500 000 et 100 000 000 g/mol), cette masse moléculaire étant de préférence comprise entre 5 000 000 et 50 000 000 g/mol, et avantageusement entre 25 000 000 et 35 000 000 g/mol. Un gélifiant (i) particulièrement avantageux selon le procédé de la présente invention est l'amidon modifié par des groupements carboxyméthyles de masse égale à 30 000 000 g/mol qui est commercialisé par la Société LCW sous le nom de "Covagel" (amidon carboxyméthylé sodique).

De façon plus générale, lorsque la phase (A) est une phase de nature aqueuse, on peut mettre en oeuvre à titre d'agent gélifiant (i) tout amidon réticulé et substitué (de préférence faiblement substitué, par des groupements carboxyméthyle. Lorsque l'agent gélifiant (i) est un amidon, on préfère qu'il soit tel que, par mélange de cet amidon avec de l'eau en une teneur égale à 2% en masse, on obtient en une durée au plus égale à 10 minutes (avantageusement en moins de 5 minutes, voire en moins de 30 secondes), un gel de viscosité comprise entre 3000 et 6000 mPa.s.

Lorsque la phase (A) est une phase de nature aqueuse, les particules (ii) sont en général soit des particules à la surface desquelles est déposée une phase huileuse (par exemple des particules imprégnées par une huile), soit des particules de polymères hydrophobes, soit des particules minérales (par exemple des oxydes métalliques), greffées (traitées) en surface par des groupements de nature hydrophobe, choisis de préférence parmi les groupements silane ou bien encore parmi les groupements méthicone, diméthicone, acides gras, acides aminés, lécithine, polyéthylène, téflon, lauroyl lysine, les groupements fluorés (et en particulier les éthers de

polyfluorophosphate, et de préférence des perfluoroalkylphosphates), ainsi que les mélanges d'un ou plusieurs de groupements de ce type, notamment des mélanges de type polyacrylate/silicone, polyacrylate/lécithine, polyacrylate/groupements fluorés, polyacrylate/silicone/ groupements fluorés, ou bien encore silicone/groupements fluorés, les groupements silanes et les groupements fluorés tels que les éthers de polyfluorophosphates étant des groupements particulièrement préférés.

Dans le cas où les particules (ii) sont particules minérales greffées en surface par des groupements de nature hydrophobe, on préfère que ces particules soient à base d'oxydes métalliques, et généralement à base de silice, d'oxyde de titane, d'alumine, d'oxyde de fer ou d'un mélange de ces oxydes. De façon particulièrement avantageuse, les particules (ii) sont des particules à base d'oxyde de titane, comprenant, le cas échéant, le plus souvent moins 90% en masse d'oxyde de titane et de préférence au moins 95% en masse. Ces particules à base d'oxyde de titane possèdent une taille moyenne généralement inférieure ou égale à 5 microns, de préférence inférieure ou égale à 1 micron, et plus avantageusement comprise entre 20 et 100 nm.

De façon particulièrement avantageuse, lorsque la phase (A) est une phase de nature aqueuse, les particules (ii) peuvent être des particules d'oxyde, en particulier d'oxyde de titane, greffées par des groupements silanes, ces particules étant alors, de façon particulièrement préférentielle, des particules d'oxyde de titane traitées par un silane de formule $\text{RSi}(\text{OR}')_3$, où R désigne un groupement alkyle présentant de 5 à 18 atomes de carbone, R représentant de préférence un radical hexyle, heptyle, octyle, nonyl, décyl, ou undécyl, et où R' représente un groupement alkyle comprenant de 1 à 5 atomes de carbone, R' représentant de préférence un groupement méthyle, éthyle ou propyle. A titre de particules d'oxyde de titane greffées par des groupements silanes qui peuvent avantageusement être mises en oeuvre dans ce cadre, on peut citer les particules résultant d'un traitement par un triméthoxycaprylylsilane ou par un triéthoxycaprylylsilane.

Lorsque la phase (A) est une phase de nature aqueuse, cette phase (A) peut être encapsulée au sein d'un support solide ou bien encore immobilisée, c'est-à-dire adsorbée ou supportée à la surface d'un support solide, ce support solide étant dispersé au sein de la poudre (B) ou constitutif de la poudre (B).

5 Dans ce cas, l'étape (E) consiste à libérer la phase (A) en soumettant la poudre (B) intégrant cette phase (A) sous forme encapsulée ou immobilisée, à une contrainte mécanique, l'application de cette contrainte mécanique pouvant en particulier être effectuée par application de la poudre (B) intégrant la phase (A) à la surface de la peau. Dans ce cas, la poudre (B) qui intègre la phase (A) est

10 un précurseur de la composition cosmétique ayant la texture d'une crème qui sera obtenue suite à l'application. De façon préférentielle, lorsque la phase (A) est une phase aqueuse, cette phase (A) peut être immobilisée à la surface de particules greffées par des silanes, ces particules étant alors avantageusement des particules d'oxyde de titane greffées par des groupements silane tels que

15 définis précédemment.

Selon une autre variante de l'invention, la phase (A) mise en œuvre peut être une phase de nature huileuse, et il peut ainsi notamment s'agir d'une huile d'origine végétale ou animale ou d'une huile de synthèse, ou bien encore une émulsion de type eau-dans-l'huile, cette phase de nature huileuse comprenant,

20 ou non, un composé actif cosmétique.

Dans le cas où la phase (A) est de nature huileuse, l'agent gélifiant (i) peut être choisi, de façon générale, parmi les micas (et notamment les micas modifiés), les silices (de préférence lipophiles), et les argiles modifiées ou non. Les micas, et en particulier les micas modifiés, ainsi que les silices

25 hydrophobes sont particulièrement préférés. De façon particulièrement avantageuse, l'agent gélifiant (i) est un mica modifié, dans le cas où la phase (A) est de nature huileuse. A titre d'exemple, des micas particulièrement intéressants sont les micas fluorés, et notamment les micas fluorés et modifiés par du potassium, tels que, en particulier, le silicate d'aluminium, fluoromagnésium et potassium (aluminium fluoro magnésium potassium)

30 commercialisé par la société LCW sous le nom de "Submica M".

Lorsque la phase (A) est une phase de nature huileuse, les particules (ii) peuvent avantageusement être des particules minérales, et notamment des particules d'oxydes, constituées de préférence en tout ou partie par un oxyde de titane, une silice, un oxyde de fer et/ou de l'alumine, ces particules pouvant
5 être non traitées, ou bien traitées par greffage de surface avec des groupements lipophobes. Ainsi, les particules (ii) peuvent avantageusement être des particules d'oxyde de titane, de préférence greffées par des groupements fluorés, les particules d'oxyde de titane greffées par des groupements fluorés étant de préférence obtenues par greffage par des
10 composés tels que des perfluoroalkylsilanes, par des polyorganosiloxanes linéaires ou cycliques contenant des groupements perfluoroalkyles, par des perfluoropolyéthers, les particules à base d'oxyde de titane traitées par des perfluoroalkylphosphates étant particulièrement préférées. Lorsque la phase (B) est de nature huileuse, les particules (ii) peuvent alternativement être des
15 particules (de nature minérales ou organiques) à la surface desquelles est déposée de l'eau.

De façon plus générale, lorsque la phase (B) est de nature huileuse, il est généralement préférable que les particules (ii) aient une taille inférieure à 5 microns, de préférence inférieure ou égale à 1 micron, cette taille restant
20 généralement comprise entre 20 et 100 nm.

Selon une variante particulière, lorsque la phase (A) est une phase de nature huileuse, cette phase peut être immobilisée sur (ou encapsulée dans) un support solide, ce support solide étant dispersé dans la poudre (B) ou bien constitutif de la poudre (B). L'étape (E) du procédé de l'invention consiste dans
25 ce cas particulier à libérer la phase (A) en soumettant la poudre (B) intégrant la phase (A) sous une forme encapsulée ou immobilisée à une contrainte mécanique, cette contrainte mécanique pouvant en particulier être effectuée par application de la poudre (B) intégrant la phase (A) à la surface de la peau. Dans ce cas, la poudre (B) intégrant la phase (A) peut être considérée comme
30 un précurseur de la composition ayant la consistance d'une crème qui sera obtenue *in fine*. Dans ce cas, la phase huileuse peut notamment être encapsulée au sein de microcapsules, ou bien encore être adsorbée ou

déposée à la surface des particules présentes dans la poudre solide (B). Dans ce cas, il est généralement préférable que les particules (ii) soient des particules minérales greffées en surface avec des groupements lipophobes, et, avantageusement, il s'agit des particules constituées en tout ou partie par un oxyde de titane, une silice, un oxyde de fer et/ou de l'alumine traitées par des groupements fluorés telles que définies ci-dessus .

Selon un autre aspect, la présente invention concerne également les différentes compositions solides qui peuvent être mises en oeuvre selon un procédé de la présente invention.

Ainsi, selon un aspect particulier, la présente invention concerne des compositions solides qui, lorsqu'on les mélange à une phase liquide, conduisent de façon extrêmement rapide, et de préférence de façon instantanée, à la formation d'une composition ayant la texture d'une crème.

Dans ce cadre, selon un aspect particulier, la présente invention concerne une composition (C1) permettant la préparation (de préférence instantanée) d'une composition cosmétique au contact d'une phase liquide (A), ladite composition étant constituée en tout ou partie par une poudre solide, comprenant :

(i) un agent gélifiant de ladite phase liquide (A) ; et

(ii) des particules présentant des propriétés de surface leur conférant une activité faible vis-à-vis de ladite phase liquide (A).

De préférence, dans la composition (C1), l'agent gélifiant (i) et les particules d'oxyde métallique (ii) sont choisis parmi les agents gélifiants et les particules d'oxyde métallique préférentielles définis ci-dessus, en fonction de la nature de la phase liquide (A) envisagée.

Ainsi, l'invention concerne en particulier les compositions adaptées à la préparation de compositions cosmétiques au contact d'une phase aqueuse au moment de l'utilisation de ces compositions, dans laquelle l'agent gélifiant (i) et les particules (ii) sont tels que défini précédemment dans le cas spécifique où

la phase (A) est de nature aqueuse. Dans ce cadre, la composition (C1) est
avantageusement une composition dans laquelle l'agent gélifiant (i) est un
amidon, de préférence réticulé, et modifié par des groupements
carboxyméthyle, cet amidon étant de façon particulièrement avantageuse un
5 amidon modifié tel que le "Covagel" commercialisé par la société LCW (amidon
carboxyméthylé sodique), les particules (ii) étant de préférence des particules à
la surface desquelles est déposé un composé hydrophobe tel qu'une huile par
exemple.

Selon un autre aspect, la présente invention concerne également des
10 compositions adaptées pour la préparation de compositions cosmétiques au
contact d'une phase huileuse au moment de l'application desdites
compositions, dans laquelle l'agent gélifiant (i) et les particules (ii) sont tels que
défini précédemment dans le cas où la phase (A) est de nature huileuse. Dans
ce cadre, on préfère que l'agent gélifiant (i) soit un mica modifié
15 (avantageusement un mica fluoré, de préférence modifié par du potassium, tel
que l'aluminium fluoromagnésium potassium silicate commercialisé par LCW
sous le nom de "Submica M").

La composition (C1) sous forme de poudre, peut ou non, comprendre un
principe actif cosmétique.

20 De façon spécifique, la présente invention concerne un kit pour la
préparation de compositions cosmétiques, au moment de l'application desdites
compositions, comprenant (I) un contenant comprenant une composition (C1)
telle que définie précédemment, et (II) un contenant comprenant la phase
liquide (A), où la composition du contenant (I) et/ou la phase liquide du
25 contenant (II) contient un principe actif cosmétique.

Typiquement, une composition (C1) selon l'invention, en particulier
adaptée à l'utilisation dans un kit du type précité, peut avoir la formule suivante
(les pourcentages donnés sont des pourcentages en masse exprimée par
rapport à la masse totale de la composition) :

	- agent(s) gélifiant(s)	0,1-90%
	- particules, traitées ou non en surface	0,1-60%
	- huile, polaire ou non polaire	0-30%
	- émulsificateur d'huile (mica modifié, par exemple)	0-10%
5	- Actif hydrophile (poudre ou liquide)	0-30%
	- Actif lipophile	0-10%

Selon un autre aspect, la présente invention concerne également des compositions cosmétiques (C2) ayant la forme d'une poudre et se transformant en crème lors de leur application, ces compositions cosmétiques étant constituées en tout ou partie par une poudre solide qui comprend une phase liquide (A) sous forme encapsulée ou immobilisée à la surface d'un solide, associée à :

- (i) un agent gélifiant de ladite phase liquide (A) ; et
- 15 (ii) des particules d'oxyde métallique présentant des propriétés de surface leur conférant une affinité faible vis-à-vis de la phase liquide (A).

La composition (C2) selon l'invention est une composition de nature extrêmement particulière, qui possède la propriété de se présenter sous la forme d'un solide non mouillant lors de son transport et de son stockage, et qui se transforme en une composition ayant la texture et le toucher agréable d'une crème au moment de son application.

De façon générale, dans la composition (C2), les constituants (i) et (ii) sont naturellement à adapter en fonction de la nature de la phase liquide (A). De préférence, dans la composition (C2), l'agent gélifiant (i) et les particules d'oxyde métallique (ii) sont choisis parmi les agents gélifiants et les particules d'oxyde métallique préférentielles définis ci-dessus, en fonction de la nature de la phase liquide (A) envisagée.

Lorsque la phase liquide (A) est de nature aqueuse, on préfère que cette phase aqueuse (A) soit immobilisée au moins en partie à la surface de

particules minérales greffées par des groupements hydrophobes, ces particules étant de préférence des particules à base d'oxyde minéral (de préférence à base d'oxyde de titane), greffées par des groupements silanes, de préférence par des groupements $-\text{OSiR}$, où R désigne un groupement alkyle portant de 5 à 18 atomes de carbone, et de préférence entre 7 et 10 atomes de carbone (typiquement 8 atomes de carbone), ou par des groupements fluorés tels que des perfluoroalkylphosphates.

Par ailleurs, lorsque la phase (A) est de nature aqueuse, on préfère que l'agent gélifiant (i) soit un amidon, de préférence réticulé, et modifié par des groupements carboxyméthyles, cet amidon étant de préférence un amidon tel que le "Covagel" commercialisé par la société LCW. Les particules (ii) sont tout préférentiellement dans ce cas des particules à base d'oxyde de titane greffées par des groupements silanes (de préférence par des groupements $-\text{OSiR}$, où R désigne un groupement alkyle portant de 5 à 18 atomes de carbone, de préférence entre 7 et 10 atomes de carbone, et typiquement 8 atomes de carbone) tels que définis ci-dessus, la phase aqueuse étant alors en général adsorbée au moins partiellement à la surface de ces particules. Sans vouloir être lié en aucune façon à une théorie particulière, il semble pouvoir être avancé dans ce cadre que, en particulier dans le cas d'une composition (C2) où la phase (A) est aqueuse, où le gélifiant (i) est un amidon modifié, et où les particules (ii) sont des particules à base d'oxyde de titane greffées, l'eau semble être à la fois immobilisée à la surface des particules (i) et au sein de l'agent gélifiant.

Selon une autre variante, la composition (C2) peut comprendre une phase liquide (A) de nature huileuse, ladite phase huileuse (A) étant alors généralement au moins partiellement immobilisée à la surface de particules (ii) minérales greffées en surface avec des groupements lipophobes, ces particules étant avantageusement constituées en tout ou partie par un oxyde de titane, une silice, un oxyde de fer et/ou de l'alumine, traitées de préférence par greffage par des composés tels que des perfluoroalkylsilanes, des polyhexafluoro(oxyde de propylène), par des polyorganosiloxanes linéaires ou cycliques contenant des groupements perfluoroalkyles, par des

perfluoropolyéthers, les particules à base d'oxyde de titane traitées par des perfluoroalkylphosphates étant particulièrement préférentielles. Selon cette variante, il est le plus souvent avantageux que l'agent gélifiant (i) soit constitué en tout ou partie de particules de mica modifié, préférence des particules de mica fluoré (en particulier du type des particules commercialisées sous le nom de "Submica M" par la société LCW).

Quelle que soit sa formulation exacte, et quelle que soit la nature de la phase (A) immobilisée, une composition de type (C2) telle que définie ci-dessus est généralement obtenue en additionnant (le plus souvent en une seule fois et de façon rapide) la phase liquide (A) à un mélange solide comprenant l'agent gélifiant (i) et les particules (ii), en règle générale sous agitation relativement modérée (typiquement entre 1000 et 2000 tours par minute).

Selon un aspect particulier, la présente invention concerne également des compositions cosmétiques sous forme de poudres résultant du mélange de deux ou plusieurs compositions de type (C2) tel que défini précédemment. Selon cette variante, on peut par exemple envisager des compositions résultant d'au moins une composition de type (C2) où la phase (A) est de nature aqueuse et d'au moins une composition de type (C2) où la phase (A) est de nature huileuse.

Typiquement, une composition (C2) selon l'invention peut avoir la formule suivante (les pourcentages donnés sont des pourcentages en masse exprimée par rapport à la masse totale de la composition) :

Phase solide :

- agent(s) gélifiant(s)	0,1-15%
- particules, traitées ou non en surface	0,1-30%
- Actif hydrophile ou lipophile	0-30%

Phase liquide immobilisée au sein de la phase solide :

- eau ou huile, polaire ou non polaire	10-90%
- émulsificateur d'huile (mica modifié, par exemple)	0-10%
- Actif hydrophile ou lipophile	0-30%

Comme on l'a souligné précédemment, les procédés de la présente invention ainsi que les compositions (C1) et (C2) les mettant en oeuvre peuvent avantageusement comprendre, à titre d'agent gélifiant pour phase aqueuse, un amidon modifié tel que le "Covagel".

En ce qui concerne ces amidons, les inventeurs ont mis en évidence que, de façon surprenante, alors que ces amidons modifiés sont généralement connus comme inadaptés en cosmétique dans la mesure où ils ne conduisent pas à des propriétés de gélification durables dans le temps, les amidons réticulés et carboxyméthylés tels que le "Covagel", peuvent être avantageusement utilisés en cosmétique à titre d'agents gélifiants, dans le cadre de la préparation de compositions cosmétiques nomades et dans le cadre de compositions cosmétiques particulières (C2) se présentant sous la forme d'une poudre et se transformant en crème au moment de l'application. En effet, les inventeurs ont mis en évidence les amidons modifiés, et en particulier les amidons réticulés et carboxyméthylés tels que le "Covagel", conduisent, par ajout d'eau, à l'obtention instantanée d'une composition ayant la texture douce et agréable d'une crème, et que ces amidons permettent de ce fait d'obtenir de façon extrêmement rapide des compositions cosmétiques à base d'eau présentant des qualités de toucher particulièrement intéressantes.

Cette utilisation particulière des amidons modifiés tels que les amidons de type "Covagel" pour la préparation de compositions cosmétiques à base d'eau au moment de leur application, constituent un autre objet spécifique de la présente invention.

De la même façon, les inventeurs ont mis en évidence que les particules de micas modifiés, en particulier les particules de micas fluorés, et en particulier les particules de micas fluorés et modifiées par du potassium, telles que les particules commercialisées sous le nom de "Submica M" par la société LCW, conduisent, par ajout d'une phase huileuse, à l'obtention instantanée d'une composition ayant la texture agréable d'une crème, et que ces particules de mica sont donc particulièrement adaptées pour la fabrication instantanées

d'obtenir de façon extrêmement rapide des compositions cosmétiques à base d'huile, de toucher particulièrement agréable.

Selon un autre objet particulier, l'invention a également pour objet cette utilisation particulière des particules de mica modifié (et en particulier fluoré) tels que le "Submica M", pour la préparation extemporanée de compositions cosmétiques à base d'une phase de nature huileuse au moment de leur application.

Différentes caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront encore de façon plus évidente au vu des exemples illustratifs donnés ci-après.

EXEMPLE 1 : Composition sous forme de poudre se transformant instantanément en une composition ayant une texture crème par addition d'eau (crème de jour)

On a préparé une composition (C1) selon l'invention par mélange des composés suivants (les pourcentages donnés sont des pourcentages en masse exprimée par rapport à la masse totale de la composition) :

- Covagel *	(amidon carboxyméthylé sodique - $M = 30.10^6$ g/mole) :	30%
- Submica M *	(silicate d'aluminium, fluoromagnésium et potassium)	5%
- Covabead LH 85 *	(polyméthylmétacrylate réticulé)	30,5%
- AC-5 sericite FSE *	(silicate d'aluminium et potassium, cellulose)	10%
- Fucosorb *	(extrait d'algues)	10%
- Solubilisant LRI *	(PPG-26 buteth-26, PEG-40 , huile de ricin hydrogénée)	2,5%
- Macarose *	(Macadamia Ternifolia, Rosa canina)	10%
- Lipofacteur vitentiel*	(Rosa canina, acétate de tocophérol, palmitate de rétinyl, paraffine liquide, palmitate d' ascorbyl)	2,0%.

* : commercialisé par la société LCW

Cette composition peut être utilisée à titre de composition cosmétique de type "nomade" . Juste avant l'utilisation, il suffit d'hydrater la formulation par addition d'eau, et d'agiter légèrement le mélange poudre/eau, ce par quoi on

obtient une structure présentant une texture et une apparence crémeuses, de toucher particulièrement agréable.

EXEMPLE 2 : Poudre solide se transformant instantanément en crème lors de l'application (composition amincissante contenant une phase de nature aqueuse immobilisée)

Les composés mis en œuvre dans cet exemple et leurs proportions sont reportées ci-dessous. Les pourcentages donnés sont des pourcentages en masse exprimée par rapport à la masse totale de la composition finale.

Poudre solide :

10	- Covagel * (amidon carboxyméthylé sodique - $M = 30.10^6$ g/mole) :	3,8%
	- Serica 5 covasil 4.05 * (mica +silicone)	2,4%
	- Talc covasil 4.05 * (talc + silicone)	3,3%
	- PF-5 talc JA 46R * (talc traité par des perfluoroalkylphosphates)	3,8%
15	- Covabead LH 85 * (billes de méthylmétacrylate réticulé)	2,4%
	- PW covasil S1 * (oxyde de titane traité par des triméthoxycaprylsilanes)	3,3%

Phase liquide aqueuse :

	- Eau	65,7%
20	- Lipofirm LCW* (actifs amincissants)	7,5%
	- Fucosorb * (extrait d'algues)	1,9%
	- PEG 400	5,6%
	- conservateurs	0,3%

* : commercialisé par la société LCW

25

On a additionné en une seule fois la phase liquide à la poudre solide et on a soumis le mélange à une agitation de 1500 tours par minutes pendant 10 minutes. On obtient tout d'abord une structure de gel, friable, qui se casse

progressivement pour se transformer progressivement en une composition ayant la structure d'une poudre.

La poudre obtenue peut être conservée dans cet état et transportée et, lorsqu'elle est appliquée sur la peau, elle prend une texture crémeuse de
5 toucher agréable.

EXEMPLE 3 : Poudre solide se transformant instantanément en crème lors de l'application (composition contenant une phase de nature huileuse immobilisée)

On a réalisé un mélange de 15 g de PW Covafluor (oxyde de titane
10 greffé par des groupements fluorés, commercialisé par la société LCW), 5 g de talc JA R46 PF (talc traité par des groupements fluorés, commercialisé par la société LCW), 5 g de Submica M, 2g de Covabead LH 170 (billes de polyméthacrylate, commercialisées par LCW). On a ajouté à ce mélange, en
une seule fois, 30 g de Squatol S (polyisobutène hydrogéné, commercialisé par
15 LCW).

Le polyisobutène hydrogéné huileux s'intègre dans la poudre au cours de l'agitation (1500 tours par minute pendant 10 minutes) et on obtient *in fine* une poudre solide transportable et stockable sous forme sèche et qui prend la texture d'une crème au moment où on l'applique sur la peau.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de préparation d'une composition cosmétique ayant la texture d'une crème, mis en œuvre par un utilisateur au moment de l'application de ladite composition cosmétique, ledit procédé comprenant une
5 étape (E) consistant à mettre en contact :

(A) une phase liquide ;

(B) une poudre solide comprenant :

(i) un agent gélifiant de la phase liquide (A) ;

10 (ii) des particules de nature minérale ou organique présentant des propriétés de surface leur conférant une affinité faible vis-à-vis de la phase liquide (A) ; et

(C) un principe actif cosmétique.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que
15 l'étape (E) consiste à additionner la phase (A) à la poudre solide (B) ou à mélanger la phase (A) et la poudre (B).

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la phase (A) est immobilisée sur un support solide ou encapsulée au sein de ce support solide, ledit support solide étant constitutif en tout ou partie de la
20 poudre (B), et en ce que l'étape (E) consiste à libérer la phase (A) en soumettant la poudre (B) qui intègre la phase (A) sous forme immobilisée à une contrainte mécanique, par exemple en appliquant de la poudre (B) intégrant la phase (A) à la surface de la peau.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la
25 phase (A) est une phase de nature aqueuse.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'agent gélifiant (i) est un amidon modifié par des groupements carboxyméthyles.

6. Procédé selon la revendication 4 ou selon la revendication 5, caractérisé en ce que les particules (ii) sont des particules à la surface desquelles est déposée une phase huileuse, ou des particules de polymères hydrophobes, ou des particules minérales greffées en surface par des groupements hydrophobes, de préférence parmi les groupements silane, méthicone, diméthicone, acides gras, acides aminés, lécithine, collagène, polyéthylène, téflon, lauroyl lysine, éthers de polyfluorophosphate, et les mélanges d'un ou plusieurs de ces groupements.

7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la phase (A) est une phase de nature huileuse

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'agent gélifiant (i) est choisi parmi les micas, les silices, ou les argiles.

9. Procédé selon la revendication 8 ou selon la revendication 9, caractérisé en ce que les particules (ii) sont des particules minérales, non traitées, ou bien traitées par greffage de surface avec des groupements lipophobes, ou des particules à la surface desquelles est déposée de l'eau.

10. Kit pour la préparation d'une composition cosmétique au moment de son application, comprenant :

(I) un contenant, comprenant une composition (C1) constituée en tout ou partie par une poudre solide, comprenant :

(i) un agent gélifiant de ladite phase liquide (A) ; et

(ii) des particules de nature minérale ou organique présentant des propriétés de surface leur conférant une affinité faible vis-à-vis de ladite phase liquide (A) ; et

(II) un contenant, comprenant ladite phase liquide (A), où la composition (C1) ou la phase liquide (A) contient un actif cosmétique.

11. Kit selon la revendication 10, dans lequel l'agent gélifiant (i) est un amidon modifié par des groupements carboxyméthyle, et dans lequel la phase (A) est une phase aqueuse.

5 12. Kit selon la revendication 10, dans lequel l'agent gélifiant (i) est un mica modifié, de préférence fluoré, et dans lequel la phase (A) est une phase huileuse.

10 13. Composition cosmétique (C2), sous la forme d'une poudre se transformant en crème lors de son application, constituée en tout ou partie par une poudre solide qui comprend une phase liquide (A), sous forme encapsulée ou immobilisée à la surface d'un solide, associée à :

(i) un agent gélifiant de ladite phase liquide (A) ; et

(ii) des particules de nature minérale ou organique présentant des propriétés de surface leur conférant une affinité faible vis-à-vis de ladite phase liquide (A).

15 14. Composition selon la revendication 13, où la phase liquide (A) est de nature aqueuse, dans laquelle l'agent gélifiant (i) est un amidon modifié par des groupements carboxyméthyles et où les particules (ii) sont des particules à base d'oxyde de titane greffées par des groupements silanes ou par des groupements fluorés.

20 15. Composition selon la revendication 13, où la phase liquide (A) est de nature huileuse, dans laquelle l'agent gélifiant (i) est constitué en tout ou partie de particules de mica modifié, et où les particules (ii) sont des particules d'oxyde métallique greffées en surface par des groupements lipophobes.

25 16. Utilisation d'un amidon modifié par des groupements carboxyméthyl, à titre d'agent gélifiant pour la préparation et instantanée d'une composition cosmétique à base d'eau au moment de son application.

17. Utilisation de particules de mica fluoré à titre d'agent gélifiant pour la préparation instantanée d'une composition cosmétique à base d'une phase huileuse au moment de son application.

5 18. Utilisation selon la revendication 17, dans laquelle les particules de mica sont des particules de mica fluorées et modifiées par du potassium.